Lichtenberg und Volta

Von Anacleto Verrecchia

Als Alessandro Volta am 15. Oktober 1784 nach Göttingen kam, war sein Ruf schon längst bis zu Georg Christoph Lichtenberg gedrungen, der seine wissenschaftlichen Forschungen aufmerksam verfolgte und bewunderte. Das geht z.B. aus einem Brief Lichtenbergs an Franz Ferdinand Wolff vom 1. Dezember 1783 hervor: „Ein Meisterstueck ist Volta's elecktrisches Mikrometer ... lassen Sie sich ja Volta's Entdeckung empfohlen seyn, ich glaube, es ist ein Riesen-Schritt"[1]. Ebenfalls an Wolff berichtet er, daß er unter seinen Hörern einen Freund Voltas habe: „Dieses alles that ich im Collegio vor einer Versammlung von 80 Personen ... unter andern ein sehr vortrefflicher junger Ragusaner, Conte Basegli, ein Kenner ... Dieser Basegli ist ein Freund von Volta und Landriani"[2]. Zudem waren die Beziehungen zwischen den Universitäten Pavia und Göttingen, besonders auf naturwissenschaftlichem Gebiet, ziemlich rege. Außer dem erwähnten Thomas Graf von Basegli finden wir in Göttingen noch Luigi Valeriano Brera und Francesco Mocchetti; der erste aus Pavia stammend, der andere ein Landsmann und Schüler Voltas. In Pavia lehrte dagegen viele Jahre lang Johann Peter Frank, der zuvor Professor in Göttingen gewesen war. Wie groß das Interesse Lichtenbergs an den naturwissenschaftlichen Studien in Italien gewesen ist, geht noch aus einem Brief an Johann Andreas Schernhagen vom 30. September 1784 — also noch vor der Ankunft Voltas in Göttingen — hervor: „... thue ich diese Reise blos um meine Kenntnisse zu erweitern, und zum Vortheil der Universität, denn Italien ist jezt, vielleicht mehr als England, der Sitz der wahren Naturlehre"[3].

Volta, der sich in Begleitung seines Freundes und Kollegen Antonio Scarpa, des großen Anatomielehrers an der Universität Pavia, befand, hielt sich vom 15. bis zum 22. Oktober 1784 in Göttingen auf. Trotz dieser recht kurzen Zeitspanne nahm er dennoch viele Dinge in sich auf. „Göttingen", schrieb er in sein Notizbuch, „ist eine häßliche Stadt mit seinen spitzgiebeligen fast gänzlich aus Holz erbauten Häusern; aber die Straßen — meist mit Bürgersteigen versehen — sind hübsch. Die Stadt ist klein, liegt in einer

[1] Lichtenbergs Briefe. (Br.) Hrsg. von A. Leitzmann und C. Schüddekopf, Leipzig 1901–1904. II, 103–104. [2] Br. II, 120. [3] Br. II, 147.

von Hügeln umgebenen Ebene und hat schöne baumbestandene Befestigungsanlagen ... Berühmt ist die Universität, die ungefähr neunhundert Studenten zählt (sehr viel weniger als Leipzig und noch weniger als Halle). Die Bibliothek ist das einzige wirklich große Gebäude. Sie enthält 150000 Bände, und man gibt jedes Jahr 2000 Zechinen dafür aus. Hier vermißt man kein Buch. Sie haben die neuesten Werke über jedes Fachgebiet. Mit den Professoren Kaestner, Lichtenberg, Frank, Gmelin ... Richter, Blumenbach haben wir uns ganz besonders angefreundet"[4]. Aber LICHTENBERG fesselte ihn doch am meisten, in dessen Haus er die meiste Zeit verbrachte: „Volta war offt schon um halb 8 des Morgens bey mir und hielt aus bis Mittag"[5]. Oder: „Er hielt sich 5 Tage hier auf und davon war er sicherlich $^2/_3$ bey mir auf der Stube"[6]. LICHTENBERGS Freude, sich rühmen zu können, daß VOLTA sein Gast war, ist dabei offenkundig: er erwähnt es noch voller Stolz ein Jahr später gegenüber CHRISTOPH GIRTANNER: „Volta ist sechs Tage hier gewesen, und hat davon den größten Theil bey mir zugebracht, er ist ein vortrefflicher Mann, disputirt aber hitzig und spricht sehr gut. Es befand sich Professor Scarpa bey ihm, den Sie besser kennen werden, als ich ihn kannte; ich schätze es mir für ein Glück ihn kennen gelernt zu haben"[7].

Vom Äußeren her gesehen kann man sich wohl kaum zwei unterschiedlichere Männer vorstellen: VOLTA groß und gutaussehend, LICHTENBERG klein und unansehnlich. In ihrem Wesen aber hatten sie viele gemeinsame Züge: Herzensgüte, Humor, Freude an geistreichen Wortspielen, Abneigung gegen alle philosophischen und wissenschaftlichen Systeme ohne solide Grundlagen und gegen Scharlatanerie (LICHTENBERG lehnte z.B. die Physiognomik LAVATERS, VOLTA das Wünschelrutengehen, die sog. Rhabdomantie, ab), Liebe zur Klarheit und die mit der wissenschaftlichen verbundene schriftstellerische Tätigkeit. Sie ähnelten sich auch in einer gewissen Neigung zum einfachen Lebensstil. Sie waren, kurz gesagt, zwei Charaktere, die sich verstehen mußten. Das Interesse VOLTAS galt vor allem den Untersuchungen LICHTENBERGS über die Luftelektrizität: „Unglaubliches Vergnügen machten ihm meine Versuche mit der Lufft Elecktricitaet"[8]. VOLTA war dabei so versunken, daß er seine Umgebung ganz vergaß: „Die Versuche machten ihm so

[4] CARLO VOLPATI: Amici e ammiratori di Alessandro Volta in Germania. Nuova Rivista Storica (1927) VI, 551ff. [5] Br. II, 150. [6] Br. II, 153. [7] Br. II, 232. [8] Br. II, 153.

viel Vergnügen, daß er würcklich weder hörte, noch sah. Ich praesentirte ihm einige Herren, aber er nahm weder den Hut ab, noch schien er sonderlich zu mercken, was ich wolte, sondern lief immer wieder auf den Altan"[9]. Außerdem wurde VOLTAS Interesse von den wissenschaftlichen Versuchsapparaturen LICHTENBERGS angezogen, die man teilweise heute noch im Physikalischen Institut der Universität Göttingen sehen kann. Herr Professor ROBERT POHL, der sie mir freundlicherweise gezeigt hat, hat sie oft für seine physikalischen Vorlesungen benutzt; es handelt sich in der Hauptsache um in England hergestellte Apparate. LICHTENBERG führte sie sehr gern dem italienischen Freund vor und erzählte danach vielfach, daß seine Apparaturen mit gutem Erfolg von VOLTA ausprobiert worden seien. Er konnte mit Recht auf seine Instrumente stolz sein, die sogar der kleinen STECHARDIN gefallen hatten: „Mein physikalischer Apparat, der mich über 1500 Thaler kostet, reizte sie anfangs durch seinen Glantz"[10]. VOLTAS Instrumente glichen dagegen ganz gewöhnlichem Handwerkszeug: „Er hatte viele Instrumente bey sich; mir packte er sie aus, und ich hatte sie waehrend seines Auffenthalts hier bey mir. Es war Schlosser-Arbeit, allein er richtete alles damit aus"[11].

Da beide Männer recht temperamentvoll waren, kam es auch zu einigen lebhaften Meinungsverschiedenheiten zwischen ihnen. Das geht deutlich aus LICHTENBERGS Bemerkung an BLUMENBACH hervor: „Ich hatte mit Volta noch eine besondere Geschichte, aber lange vorm letztern Abendessen, wo er sich ein bisgen als Italiäner zeigte, es ward aber alles gut. Dieses will ich Ihnen mündlich erzählen"[12]. Worum es in dieser Diskussion ging, ist nicht bekannt; ich wüßte auch nicht die Bedeutung des Wortes „Italiäner", wie LICHTENBERG es hier gebraucht, näher zu erklären. Bekannt ist uns dagegen der Inhalt zweier anderer Auseinandersetzungen mit VOLTA: die eine über die Theorie des elektrischen Fluidums — wie man damals sagte —, die andere über die Urheberschaft des Elektrophors. Es wurde damals allgemein angenommen, daß die Elektrizität eine materielle Substanz sei; man war sich aber nicht einig darüber, ob sie aus einem Fluidum oder zwei bestand. So

[9] Br. II, 150.

[10] Br. III, 292. (MARIA DOROTHEA STECHARD war Lichtenbergs größte Liebe). [11] Br. II, 153.

[12] GEORG CHRISTOPH LICHTENBERG: Briefe an J. F. Blumenbach, Hildesheim 1966. S. 21 [Nachdr. d. Ausg. Leipzig 1921].

entwickelten sich zwei Theorien: die unitarische und die dualistische. Erstere wurde bekanntlich von FRANKLIN vertreten, und auch VOLTA hing ihr seit Beginn seiner wissenschaftlichen Forschungen an, wie aus einem Brief an ANGELO BELLANI vom 2. Januar 1804 hervorgeht. LICHTENBERG dagegen meinte, daß die Beweise noch nicht ausreichend seien, um die dualistische Theorie ganz fallenzulassen. Darin wich er also von VOLTA ab: „Ferner habe ich mit Volta sehr hierüber disputirt ... Volta sagte: Oh, Monsieur, il faut être Unitaire. Ich sagte Je suis ni Unitaire ni Dualiste, mais je serais ou l'un ou l'autre aussitôt que j'aurai vu des experiences decidives"[13]. LICHTENBERG glaubte anfangs, den entscheidenden Beweis in seinen elektrischen Figuren gefunden zu haben; aber er täuschte sich. Um jedoch einen Ausweg aus unitarischer und dualistischer Theorie zu finden, ersetzte er das positive und negative Zeichen, d.h. pos. und neg., durch die Zeichen +E und –E, die sowohl als ein Plus oder ein Minus desselben elektrischen Fluidums, als auch als Symbol für beide Fluida angesehen werden konnten[14].

Hinsichtlich der Erfindung des Elektrophors, das VOLTA 1775 konstruiert hatte, glaubte LICHTENBERG, daß JOHANN KARL WILCKE der eigentliche Erfinder gewesen sei; er räumte jedoch ein, daß VOLTA seinen Apparat aller Wahrscheinlichkeit nach unabhängig von dem schwedischen Physiker gebaut habe. Er sagt dazu wörtlich:

Inter notabiliora, quibus recens ditata est doctrina de Electricitate, inventa, haud immerito censendus est Electrophorus, cujus inventorem Cel. Wilckium Vismariensem, Physices nunc Holmiae Professorem, concivem olim nostrum, appellare non dubito. Cel. Volta enim, hanc machinam non tam invenit, quam adparatum instrumentorum, quem, ad demonstranda quaedam circa experimenta Lugdunensia phaenomena, ex vitro jam Ao. 1762 sibi construxerat Wilckius, ex resina, materia quippe magis apta, confectum, machinae electricae dignitate et Electrophori perpetui nomine donavit. Notandum tamen est, tum valde probabile esse, de Holmiensis Philosophi experimentis nunquam audivisse Italum, tum praeterea tanta esse illius circa hoc instrumentum merita, ut inventoris tantum non nomine, laudibus autem ac honore omnino dignus sit censendus[15].

[13] Br. II, 177.

[14] PAUL HAHN: Georg Christoph Lichtenberg und die exakten Wissenschaften. Göttingen 1927. S. 41.

[15] De nova Methodo, commentatio posterior. In: Commentationes societatis Regiae Scientiarum Gottingensis. 31, (1778), 168.

Dieser Ausspruch veranlaßte VOLTA zu einem freundschaftlich gemeinten Tadel an seinem deutschen Freunde, den wir der *Miscella* von VOLTA, die das Datum des 10. Februar 1785 trägt, entnehmen. Sie vermittelt uns ein interessantes Bild des italienischen Physikers: „. . . diese Stelle hat ihm, wie er mir sagte, vielen Verdruß zugezogen . . .". Nachdem er die gleichen Argumente wiederholt, die schon in dem oben zitierten lateinischen Traktat angeführt worden sind, fährt LICHTENBERG fort: „Volta machte eine elecktrische Maschine daraus, und nahm hartz, welches freylich besser ist. Er kam auf den Gedancken bey Gelegenheit eines Streites mit Beccaria[16], dem er damit beweisen wolte, daß seine Electricitas Vindex eine Chimaere sey. Von dem Condensator ist er gantz der Erfinder"[17]. An anderer Stelle bringt LICHTENBERG jedoch zum Ausdruck, daß er VOLTA für den Erfinder des Elektrophors halte, ja er belegt ihn geradezu mit diesem Namen. Auf einem Einladungskärtchen an BLUMENBACH schreibt er: „Es ist niemand da, als Johannes [sic] Electrophorus Volta, Herr Scarpa (Scharpie scalpa), Graf Basegli"[18]. Übrigens schreibt VOLTA selbst in einem Brief an JOSEPH THADDÄUS KLINKOSCH im Jahre 1776, daß Wilcke zwar das Modell eines Elektrophors entworfen habe, daß er selbst aber auf eigenen Wegen ebendorthin gelangt sei. Ein anderer Vorläufer des Elektrophors war — nach VOLTAS Worten — GIOVANNI BATTISTA CIGNA aus Mondovi, Anatomieprofessor an der Universität Turin[19].

LICHTENBERG beschäftigte sich natürlich auch mit den anderen Erfindungen VOLTAS, vor allem mit dessen Plattenkondensator. Eine Erfindung scheint aber nicht nur sein Interesse, sondern auch seine besondere Heiterkeit erregt zu haben: die Luftpistole. Er beschreibt sie seinem Freund JOHANN DANIEL RAMBERG in ganz grotesker Weise: „Das Schimpfliche, was diese Art von Elecktricitäts-Erweckung hat, habe ich würcklich aus inflammabler Lufft

[16] GIOVANNI BATTISTA BECCARIA, Physikprofessor an der Universität Turin. Abgesehen von seinen Werken konnte LICHTENBERG auch Kenntnis von ihm durch LESSING haben, der BECCARIA persönlich während seines Aufenthaltes in Turin kennengelernt hatte. In den *Aphorismen*, Drittes Heft, F 404, sagt LICHTENBERG über ihn: „Siehe auch Beccaria's Electricitas Vindex, der eigentlich und nicht Herr Volta der Erfinder des Elecktricitätsträgers ist". [17] Br. II, 203.

[18] Briefe an J. F. Blumenbach, (1966), 26. Das von LEITZMAN angegebene Datum auf diesem Einladungskärtchen, nämlich Juni 1785, ist falsch, da sich VOLTA vom 15. bis 22. Oktober 1784 in Göttingen aufhielt.

[19] CARLO VOLPATI (1927).

erklärt, die Adam schon mit diesem Instrument erzeugte, wie ich gewiß weiß. Dabey hatte ich eine gelehrte Ausschweifung gemacht und bewiesen, daß der Hintere eigentlich nicht anders sey als Voltas Lufftpistole, und daß man schon im Paradiess damit geschossen habe, wie ich aus einer Stelle im Milton gantz unwidersprechlich darthue. Denn daß der Teufel sich mit Gestanck entfernt, ist eben diese Parthische Verteidigungsart mit Inflammabler Lufft zu schießen, die er noch aus jenen Zeiten beybehalten hat"[20]. Verwunderlich, daß ihm nicht auch noch DANTES Barbariccia eingefallen ist!

VOLTA verbrachte seine Tage in Göttingen aber nicht nur mit wissenschaftlichen Diskussionen. Dabei kam es auch zu einem kleinen Abenteuer: „Er ist ein schöner Kerl und bey einigen sehr freyen Stunden, bey einem Abendessen bey mir da wir bis gegen 1 Uhr zusammen schwärmten, habe ich gemerckt, daß er sich sehr auf die Elecktricität der Mädchen versteht"[21]. LICHTENBERG schmückt diese Feststellung mit einem Ausdruck aus, der an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig läßt. An anderer Stelle sagt er, ebenfalls recht anschaulich, VOLTA sei „ein rechtes Reibzeug für die Damen"[22] gewesen. Was die „weibliche Elecktrizität" betrifft, so muß man hinzufügen, daß sich auch LICHTENBERG ganz gut darauf verstand, obschon er eigentlich kein „Reibzeug für die Damen" war; auch das ist ein weiterer, beiden gemeinsamer Zug.

Die Freundschaft zwischen VOLTA und LICHTENBERG fand merkwürdigerweise zunächst keine unmittelbare briefliche Fortsetzung. Für die folgenden drei Jahre ist nicht nachzuweisen, daß sie sich gegenseitig geschrieben haben. Erst im Jahre 1787 brach VOLTA wohl als erster das Schweigen, als er die bekannten „Briefe über die elektrische Meteorologie" an LICHTENBERG richtete, die eine Schrift von hohem wissenschaftlichen Wert darstellen. Fünf dieser Briefe sind in französischer Sprache verfaßt und tragen die Daten: 28. Juli, 5., 13., 20. und 27. August 1787. Sie befinden sich heute unter LICHTENBERGS Papieren in der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen. LICHTENBERG sollte sie ursprünglich ins Deutsche übertragen, wie aus einer Anmerkung in der italienischen Ausgabe von LUIGI BRUGNATELLI hervorgeht,

[20] Br. II, 281. [21] Br. II, 154.

[22] Br. II, 203. Unter Reibzeugen oder Reibkissen sind diejenigen Teile zu verstehen, die in den elektrostatischen Maschinen die elektrisierende W irk ung hervorbringen.

die im Jahre 1788 in der Biblioteca Fisica d'Europa (Pavia) erschien: „Diese sechs Briefe, vom Autor in französischer Sprache in den Monaten Juli und August des vergangenen Jahres 1787 an Herrn G. C. Lichtenberg, Professor der Physik an der berühmten Universität Göttingen, gerichtet, sind noch unveröffentlicht, werden aber bald, von Herrn Lichtenberg selbst übersetzt, in einer deutschen Zeitschrift erscheinen“[23].

Im ersten Brief schreibt VOLTA an LICHTENBERG:

Nachdem ich Sie so gut kennengelernt habe, nachdem ich mit großem Behagen ganze Tage in Ihrer Gesellschaft verbracht habe, nachdem wir uns das gegenseitige Versprechen gegeben hatten, regelmäßig miteinander zu korrespondieren, um unsere Erfahrungen und Ideen über die verschiedenen Zweige der Physik auszutauschen, — wer hätte da wohl gedacht, daß unsere Beziehungen nach meiner Abreise aus Göttingen gänzlich abbrachen und sich beide in vollkommenes Schweigen für drei Jahre hüllten? Aber daß das geschah, war zwar ohne Zweifel meine Schuld, aber vielleicht auch die Ihre, mein lieber Herr Lichtenberg. Ich muß Ihnen auch unbedingt sagen, daß Sie viel mehr Tadel als ich verdienen: denn Sie haben sicherlich in all dieser Zeit mehr Beobachtungen und Entdeckungen gemacht, als ich das gekonnt habe und zwar derartige, daß Ihnen nicht die Entschuldigung zur Verfügung stehen wird, die ich für mich anführen darf, nämlich: Stoffmangel[24].

Im Jahr darauf, also im Jahre 1788, wollte VOLTA noch einmal seine Wertschätzung des deutschen Freundes beweisen. Am 25. Januar 1788 waren VOLTA und sein Kollege CARLO BARLETTI von dem R. I. Consiglio di Governo beauftragt worden, einen Studienplan für den Physikunterricht an der Universität Pavia auszuarbeiten. Dieser Plan wurde am 1. April 1788 vorgelegt[25]. VOLTA schlug darin vor, daß an Stelle des von PIETER VAN MUSSCHENBROECK verfaßten Lehrbuches *Elementa Physicae in usus Academicos* die von LICHTENBERG neubearbeitete Schrift ERXLEBENS: *Anfangsgründe der Naturlehre*, eingeführt werden sollte. Nachdem er die verschiedenen Lehrbücher durchgesehen hatte, schreibt VOLTA folgendes:

„Keines von den neueren Lehrbüchern hat mir letzten Endes gefallen; im allgemeinen sind sie zu wenig ausführlich, und es fehlen viele neue Erkenntnisse, und auch einige der grundlegenden Dinge. Nur das von Erxleben, das von Lichtenberg überarbeitet, erweitert und verbessert wurde — wie aus dem Titel ersichtlich —, einem der besten heutigen Physiker, der sich dieses Buch

[23] Le Opere di Alessandro Volta. Edizione Nazionale, Hoepli 1928. Bd. V, S. 31. [24] l. c.

[25] ALESSANDRO VOLTA: Epistolario. Edizione Nazionale, Zanichelli 1951. Bd. II, S. 429ff.

für seine ausgezeichnete Vorlesungen an der Universität Göttingen bedient, befriedigte mich so, daß ich bereits seit zwei Jahren daran dachte, es für meinen Unterricht vorzuschlagen und es zu übersetzen. Es ist mit solcher Klarheit geschrieben, daß sich die Dinge dem Leser wie von selbst einprägen. Was das Buch noch darüber hinaus schätzenswerter macht, ist, daß es in einem Oktavformat von 727 Seiten mehr enthält, als gewöhnlich mehrere größere Bände. Es sind dort alle neuen Entdeckungen aufgeführt in einem von dem hervorragenden Herausgeber, Lichtenberg, verfaßten Anhang, der besser als irgendein anderer darüber auf dem laufenden ist, da er schon seit einigen Jahren eine physikalische Zeitschrift herausgibt, die allgemein anerkannt ist und sich mit großem Erfolg den verschiedenen Gebieten der experimentellen Physik widmet"[26].

An dieser Stelle erfahren wir auch, daß zwischen VOLTA und LICHTENBERG ein Briefwechsel wegen der Annahme und Übersetzung der genannten Schrift stattfand. In einem Nachsatz zu seinem Brief vom 20. August 1787 hatte VOLTA LICHTENBERG bereits gebeten, ihm ein Exemplar der neuen Ausgabe des Lehrbuches von ERXLEBEN zu schicken, damit er sofort mit der Übertragung ins Italienische beginnen könne. Darauf schreibt er ihm noch einmal. Leider ist dieser Brief aber nicht mehr auffindbar. Es ist mir nicht gelungen, ihn unter den Handschriften LICHTENBERGS in Göttingen zu finden; verlorengegangen ist auch der Antwortbrief LICHTENBERGS. Es existiert nur ein kurzes Fragment, das VOLTA im Rahmen seines dem R. I. Consiglio di Governo vorgelegten Studienplanes anführte:

„... ich habe schon voriges Jahr[27] an den berühmten Professor von Göttingen geschrieben, meinen Freund, mit dem ich in Briefwechsel stehe, und ich habe ihm noch einmal vor zwei Monaten geschrieben ... und habe angefragt, ob er von 1784 an, nach Erscheinen der mir vorliegenden dritten Auflage, irgendwelche Ergänzungen gemacht habe, die ich in meine italienische Übersetzung dieses Werkes einbeziehen könnte. Hier ist die Antwort, die ich vor wenigen Tagen erhielt[28]: ‚Ma derniere edition d'Erxleben ne doit absolument paroitre en Italie dans l'ètat où elle se trouve à présent. Je vais bientôt en publier une quatrième, que je rendrai plus digne d'un tel traducteur. Aussitôt que les premieres feuilles auront paru, je vous le enverrai; ainsi la traduction Italienne et l'original allemand pourront paroitre en même temps. Par cette methode je gagnerai beaucoup, car je pourrai alors

[26] l. c. 435.

[27] Hier spielt VOLTA vielleicht auf den Nachsatz seines Briefes über die elektrische Meteorologie vom 20. August 1787 an, dessen Original sich in der Bibliothek von Göttingen befindet.

[28] LICHTENBERGS Brief scheint VOLTA offensichtlich in der zweiten Hälfte des Monats März 1788 erreicht zu haben. [Hier, wie in den folgenden französischen Briefen, wurde die Rechtschreibung nicht verändert].

faire usage des vos corrections et de vos observations dans la préface, ou dans des additions“[29].

Den hier zitierten Auszug Voltas aus dem französischen Antwortbrief Lichtenbergs hat man in Deutschland — soweit mir bekannt — nie veröffentlicht; es erscheint überhaupt merkwürdig, daß bisher nicht ein einziger deutscher Wissenschaftler die Beziehungen zwischen Volta und Lichtenberg herausgestellt hat. Dennoch waren diese Beziehungen enger und fruchtbarer als es den Anschein haben mag. Das physikalische Lehrbuch von Erxleben und Lichtenberg wurde allerdings — trotz Voltas Bemühungen und zu seinem großen Bedauern — nicht an der Universität als obligatorisch eingeführt. Auch die persönliche Korrespondenz fand damit vorerst ein Ende; erst im Jahre 1794 sollte sie wiederaufgenommen werden.

Francesco Mocchetti, von dem schon zu Beginn des Aufsatzes die Rede war, machte eine Studienreise nach Deutschland. Volta übergab ihm einen Empfehlungsbrief an seinen Freund Lichtenberg. Auch dieser Brief ist in Französisch geschrieben; dieser Sprache bedienten sich die beiden Männer stets in ihrer Korrespondenz, obwohl Volta das Deutsche und Lichtenberg das Italienische beherrschte. Das Schreiben ist am 18. August datiert und wurde am 15. November 1794 übergeben, wie sich aus einer Notiz Lichtenbergs erkennen läßt: „Wurde mir von Herrn Mocchetti am 15. November 1794 überbracht. In englisch: was delivered to me by Mr. Mocchetti Nov. the 15. 1794“[30]. Es lohnt sich, den Brief ganz wiederzugeben, weil er einerseits, besser als jeder Kommentar, das Verhältnis der beiden großen Männer zueinander erhellt und andererseits dazu beitragen kann, den Wissenschaftler Lichtenberg ins rechte Licht zu rücken, der heute meist von dem Schriftsteller Lichtenberg überschattet wird. Volta schreibt:

Monsieur. Le jeune Medicin Mocchetti de Côme ma patrie, qui va faire un voyage en Allemagne, et comte passer au moins les six mois à Goettingue pour y voir un Cours d'études, a souhaité que je lui procurasse quelque connoissance ici. Je l'adresse à vous, Monsieur, en prenant occasion de vous demander de vos nouvelles, dont je suis privé il y a si long temps, et de vous en donner des miennes. Comment va donc votre santé? C'est la premiere demande. Pour seconde, quelles sont vos études, quelles découvertes avez-

[29] Das Original von Voltas Schreiben befindet sich im Archivio di Stato di Milano: Volta, Autografi cartella 186 anno 1788 fascicolo n. 2.

[30] s. die Handschriften Lichtenbergs in der Niedersächsischen Staats- u. Universitätsbibliothek Göttingen, Kasten III, Briefe an Lichtenberg von Volta.

vous faites depuis que nous avons interrompu notre correspondence litteraire ? Pour moi je me suis toûjours porté bien, et j'ai travaillé peu toûjours, et le fruits de mes travaux ne sont pas bien considerables. Je me suis particulierment occupé des recherches sur la pretendue Electricité animale d'après les decouvertes de Galvani et je crois d'avoir demontré qu'il n'y a rien de la pretendue charge et decharge des nerfs ou autres organes mais tout dépende d'une action propre des metaux entre lesquels est mû originairement le fluide eléctrique lorsque deux de ceux-ci, mais differents d'espece, ou par quelque qualité accidentelle, se trouvent appliqués à des conducteurs humides, qu'en un mot les organes de l'animal, qui font une partie quelconque du cercle conducteur, sont simplement passifs, c.à.d. se ressentent de cette électricité artificielle, ou provoquée par des moyens extérieurs, comme tout autre, qu'ils sont des électrometres très-sensibles, et rien de plus. Les partisans de Galvani font tous les efforts pour soutenir l'électricité propre et originaire des organes: on vient de publier à Bologne deux ouvrages[31], un de Mr. Aldini, avec des experiences imposantes, mais qui s'expliquent assez bien dans mes principes, au lieu que mes nombreuses experiences variées de tant d'autres manières ne peuvent pas s'expliquer dans leur hypothese. Je ne sçais pas si vous avez vu ces derniers ouvrages, ni les Memoires que j'ai publiees dans les Journaux de Mr. Brugnatelli cette année-ci[32], et les précedentes. Je souhaiterois d'entendre votre jugement.

Les autres recherches aux-quelles je me suis le plus appliqué, sont sur les vapeurs. J'ai confirmé entierement avec toute sorte de preuves la théorie de Mr. De Luc, où il soutient, que le seul agent de l'évaporation, le seul dissolvant des vapeurs, est le calorique, et nullement l'air. Par un degré donné de chaleur dans un espace donné il subsiste toûjours la meme quantité de vapeurs, et celles-ci exercent la meme pression, que l'espace soit vide, ou rempli d'air, et de quelque densité qu'il soit: toujours à la température de 32 ds. Reaum. environ les vapeurs qui occupent l'espace exercent une pression egale à 24., lignes de mercure; à 48 ds. une pression de 69. lignes à-peu-près; à 64 ds. une de 160.; à 80. ds. une de 340., qu'il y ait de l'air, ou qu'il n'y en ait pas,dense ou rare. En un mot la présence ou l'absence de l'air est chose indifferente. Mes expériences m'ont montré ainsi une belle progression dans la densité et pression élastique des vapeurs, c.à.d. une progression en raison duple de 16. en 16. degrés de chaleur, depuis 32 ds. jusqu'au degré de l'eau bouillante, et au delà. En effet cette pression augmentant de 45. lignes de 32. ds. à 48., elle augmente de 90. lignes de 48. à 64. ds.; de 180. lignes de 64. ds. à 80., et de 80. ds. à 94. de 360 lignes encore, comme j'ai trouvé etc. J'ai découvert d'autres belles loix, et un rapport et correspondance merveilleuse entre les vapeurs de l'eau et celles des plusieurs autres liquides, qui je ne puis pas vous expliquer ici.

[31] Es handelt sich um die folgenden Werke: 1. Dell'uso e dell'attività dell'arco conduttore nelle contrazioni dei muscoli. Bologna 1794 (das Werk ist anonym; es muß aber wahrscheinllch GALVANI zugeschrieben werden); 2. De Animali Electricitate Dissertationes Duae, von GIOVANNI ALDINI.

[32] Es handelt sich um zwei Briefe an VASSALLI EANDI; s. Epistolario von VOLTA, (1951), Bd. II, S. 217.

Revenant au jeune homme, qui vous presentera cette lettre, comme il a du talent, des connoissances, et une bonne conduite, me flatte que vous me saurez gré de vous avoir procuré sa connoissance et que vous voudrez bien faire quelque chose pour lui encore par amitié pour moi. Je suis Monsieur...".

LICHTENBERG antwortete am 12. Januar 1795 darauf. Dieser Brief, den CARLO VOLPATI im Jahre 1927 wiederentdeckte, ist bis heute in Deutschland unbekannt geblieben. Die Handschrift befindet sich im Mailänder Istituo Lombardo di Scienze e Lettere, Cartellario Voltiano F. 54. Der Text lautet:

Mon cher Monsieur. La lettre que l'aimable Mr. Mocchetti a eu la bonté de me rendre, a été pour moi une des plus grandes jouissances. J'ai appris par elle que Mr. Volta pense encore à un pauvre valetudinaire, qu'une maladie nerveuse rend presque inutile à la Societé. Toute ma correspondance littéraire est presque abolie, et je viens de perdre maint ami, qui peut être attribuoit à une negligence impardonnable, ce qui n'est que la triste conséquence de mon infirmité.

Mais je Vous assure, mon cher Monsieur, qu'à tout prix, je suis déterminé de m'appeler toujours l'ami de Mr. Volta e de De Luc, au moins comme le Roi d'Angleterre se nomme Roi de France et de Navarre. Je me crois encore asses jeune pour former des Esperances, qui vaines peut-ètre en elles mêmes, serviront au moins à me consoler pour le présent et deviendront ainsi un confortatif réel à celui, qui doit faire usage de tout remède contre ses maux.

Vos excellentes decouvertes sur l'electricité animale j'ai lu et rélû et digeré avec infinement de plaisir. On les a traduit et j'en ai lu les traductions. C'est peut ètre un fluide très analogue à l'electrique. Tous les fluides ont quelque chose de comun entre eux, plus nous en connoitrons, plus nous trouverons d'analogies entre eux. Peut être, que par ces decouvertes partielles nous parviendrons en fin à quelque chose de primitif, c'est à dire aux qualités d'un fluide general, dont tous ceux que nous connoissons à present, ne sont que des modifications produits par des melanges.

Je fus extrèmement ravi de voir que Vous avès confirmé les resultats des recherches de Mr. De Luc, quant aux vapeurs. En Allemagne on ne parle que des dissolutions ou Solutions de l'eau dans l'air, sans pourtant s'entendre soi même. J'ai toujours contradicté cette *opinion* que personne n'a encore prouvé *directement*, et qui n'est fondé que sur des analogies vagues. Je suis convaincu que l'aveu public de Votre consentement à sa Theorie servira en quelque manière de Soulangement à Mr. De Luc. Il est Citoyen de Genève, qui aime sa patrie.

J'ai fait quelques recherches sur une évaporation singulière de l'huile de Terebenthine en cuticule sur l'eau, et la propagation de la chaleur, mais non pas assés mures encore pour vous les comuniquer.

Un de mes amis, un certain Mr. Lentin[33], qui donne des Leçons publiques en Chimie dans notre Academie a fait un expérience très remarquable. Il mit

[33] Es handelt sich sicher um LEBRECHT FRIEDRICH BENJAMIN LENTIN; s. auch Br. II, 362 und III, 260.

du plomb en lamelles très minces dans une cornue de verre, remplie d'air *dephlogistiqué*[34]. Elle étoit tubulée et tellement construite, que l'air dephlog. absorbé par la calcination pouvoit etre renouvellé à mesure qu'il fut absorbé. Il exposoit le tout à un feu très fort, plus d'une demi heure, mais, quoique la cornue fut pendant tout ce tems tenue dans une chaleur blanche et que le verre même comença a se fondre, le plomb ne se fondait *nullement*, les petites lamelles conservoient leur figures, mais la calcination comença à paroitre: il se forma un massicot foibles au tour d'elles. Une fois la cornue se cassoit par accident, et au meme instant que l'air atmospherique entroit, le plomb se fondit. Il répetera ses expériences avec des changements propres, car elles ne sont pas encore assés variées pour en parler publiquement, mais je les crois dignes d'être repetées par des physiciens habiles.

Pour l'aimable jeune homme, que Vous avés eu la bonté de m'addresser, j'ai au moins tenté de faire mon possible. C'est un charmant homme, qui Vous fera honneur et je suis faché de voir qu'il est determiné de nous quitter. Je suis avec le respect le plus profond Monsieur.

Votre tres humble et très obeissant Serviteur

à Gottingue ce 12. me de Janvier 1795".

Dieser Brief gelangte über MOCCHETTI in VOLTAS Hände, wahrscheinlich von Wien aus, denn VOLTA schreibt am 5. Juni 1795 an ihn nach Wien: „Ich schreibe Ihnen also nach Wien und bedanke mich sowohl für den einen wie auch für den anderen Brief . . . und für den meines Freundes Lichtenberg, den ich durch Sie erhielt und der mir höchst angenehm war"[35]. Damit ist die Korrespondenz zwischen VOLTA und LICHTENBERG — soweit die erhaltenen Manuskripte Auskunft geben — beendet. Es ist aber keineswegs ausgeschlossen, daß in Zukunft neue Briefe ans Tageslicht kommen können. Aber selbst wenn es keine weiteren brieflichen Beziehungen mehr gegeben haben sollte, dauerte doch die gegenseitige Hochachtung VOLTAS und LICHTENBERGS weiter an. LICHTENBERG sorgte bis zu seinem Tode für die Verbreitung der Werke VOLTAS in Deutschland und dieser fuhr seinerseits fort, stets mit großem Respekt von seinem deutschen Freund zu sprechen. Damit war LICHTENBERG gegen Ende des 18. Jahrhunderts in Italien viel bekannter als heutzutage.

Anschrift des Verfassers:
Anacleto Verrecchia
Via S. Ottavio, 44
Torino

[34] air dephlogistiqué = reiner Sauerstoff.

[35] CARLO VOLPATI (1927).